

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



#p

(43) 国際公開日
2002 年 11 月 21 日 (21.11.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/093566 A1

(51) 国際特許分類⁷: G11B 5/84, B05D 1/18, B05C 3/10

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/04007

(22) 国際出願日: 2001 年 5 月 15 日 (15.05.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 板井 雄一

郎 (ITAI, Yuichiro) [JP/JP]. 片山 眞樹 (KATAYAMA, Masaki) [JP/JP]. 笠松 祥治 (KASAMATSU, Yoshiharu) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 山崎 薫 (YAMAZAKI, Kaoru); 〒102-0074 東京都千代田区九段南 4 丁目 6 番 13 号 ニュー九段マンション 403 Tokyo (JP).

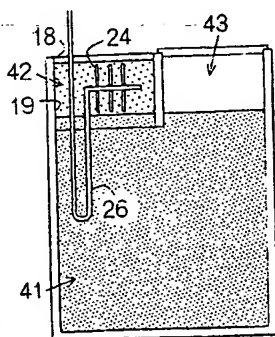
(81) 指定国 (国内): JP, US.

添付公開書類:
国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: LUBRICANT COATING DEVICE AND LUBRICANT COATING METHOD FOR RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 記録媒体の潤滑剤塗布装置および潤滑剤塗布方法



(57) Abstract: A magnetic disk (24) is dipped into a cleaning liquid phase (42) and a lubricant-containing liquid phase (41) in succession with the contact of the disk (24) with the atmosphere completely cut off when it is transferred from the liquid phase (42) to the liquid phase (41). The disk (24) has its surfaces kept clean, because there is no entry of contaminants in the air to between the surfaces of the disk (24) and lubricant films. In addition, since the disk (24) leaves the liquid phase (41) to directly enter a gas phase (43), almost no liquid stain develops on the surfaces of the disk (24) after coated with a lubricant.

[続葉有]

WO 02/093566 A1



(57) 要約:

磁気ディスク（２４）は洗浄液相（４２）および潤滑剤含有液相（４１）に相次いで潜らせられる。洗浄液相（４２）から潤滑剤含有液相（４１）に移行する際に磁気ディスク（２４）と大気との接触は完全に回避される。磁気ディスク（２４）では清浄な表面は維持される。磁気ディスク（２４）の表面と潤滑剤膜との間に大気中のコンタミネーションが入り込むことはない。しかも、磁気ディスク（２４）は潤滑剤含有液相（４１）から直接に気体相（４３）に離脱する。したがって、潤滑剤塗布後の磁気ディスク（２４）では表面にほとんど液染みは発生しない。

明細書

記録媒体の潤滑剤塗布装置および潤滑剤塗布方法

5 技術分野

本発明は、例えば磁気ディスクに代表される記録媒体の表面に潤滑剤を塗布する潤滑剤塗布装置および潤滑剤塗布方法に関し、特に、潤滑剤の塗布に先立って記録媒体の表面を洗浄する潤滑剤塗布装置および潤滑剤塗布方法に関する。

10 背景技術

例えば日本国特開平 1 1 - 2 7 3 0 6 7 号公報に開示されるように、洗浄液および潤滑剤含有液に相次いで記録媒体を潜らせる潤滑剤塗布方法は知られる。こういった潤滑剤塗布方法によれば、洗浄液中すなわち水中で酸性物質やシリコン系有機物といったコンタミネーションは記録媒体の表面から取り払われることができる。しかも、洗浄工程から潤滑剤の塗布工程に移行する際に記録媒体と大気との接触は完全に回避されることから、記録媒体の表面と潤滑剤膜との間にコンタミネーションが入り込むことはない。

しかしながら、前述の公報に記載される潤滑剤塗布方法では、潤滑剤膜の形成後に再び記録媒体は水中を潜らなければならない。こうして水中から引き上げられた記録媒体が乾燥すると、記録媒体の表面に付着する水滴の影響で記録媒体の表面には液染みが生じてしまう。こういった記録媒体が例えばハードディスク駆動装置に組み込まれると、液染みは浮上ヘッドスライダの衝突や浮上姿勢の不安定化を引き起こす。しかも、記録媒体が再び水中を潜る段階で、水中に残存するコンタミネーションが記録媒体の表面に再付着することが懸念される。

25

発明の開示

本発明は、上記実状に鑑みてなされたもので、コンタミネーションの低減および液染みの低減を同時に実現することが可能な記録媒体の潤滑剤塗布装置および潤滑剤塗布方法を提供することを目的とする。

上記目的を達成するために、第1発明によれば、洗浄液相に記録媒体を潜らせる工程と、次いで潤滑剤含有液相に記録媒体を潜らせる工程と、潤滑剤含有液相から気体相に記録媒体を脱離させる工程とを備えることを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布方法が提供される。

- 5 かかる潤滑剤塗布方法によれば、記録媒体は洗浄液相および潤滑剤含有液相に相次いで潜らせられることから、洗浄液相から潤滑剤含有液相に移行する際に記録媒体と大気との接触は完全に回避される。記録媒体では清浄な表面は維持される。記録媒体の表面と潤滑剤膜との間に大気中のコンタミネーションが入り込むことはない。しかも、記録媒体は潤滑剤含有液相から直接に気体相に離脱する。
- 10 したがって、潤滑剤塗布後の記録媒体では表面にほとんど液染みは発生しない。その一方で、従来のように洗浄液相を経て潤滑剤含有液相から気体相に記録媒体が引き上げられてしまうと、潤滑剤塗布後の記録媒体では表面に多数の液染みが発生してしまうことが確認された。

- このとき、洗浄液の比重は潤滑剤含有液の比重より小さいことが望まれる。
- 15 こういった洗浄液および潤滑剤含有液によれば、比較的に簡単に洗浄液相および潤滑剤含有液相は確立されることができる。

潤滑剤には例えばパーフルオロエーテル系化合物が用いられればよい。パーフルオロエーテル系化合物が例えばフッ素系溶剤といった揮発性溶媒に溶解込むと、潤滑剤含有液は調合されることができる。潤滑剤の濃度は例えば0.01~0.

- 20 0.5重量%程度に設定されればよい。

- 洗浄液は、例えば水やメタノール、エタノール、アセトンといった有極性液体を含めばよい。こうした有極性液体は、記録媒体の表面から例えば硝酸イオンやリン酸イオン、硫酸イオン、シュウ酸イオンといった親水性のイオン系コンタミネーションを洗い出すことができる。こうしてイオン系コンタミネーションの付
- 25 着が低減されると、記録媒体の腐食は極力回避されることができる。記録媒体の耐久性は向上する。

その他、洗浄液は例えばトルエンやヘキサンといった有機溶剤であってもよい。こうした有機溶剤は、記録媒体の表面から例えばシリコン含有有機化合物といった疎水性の有機物コンタミネーションを洗い出すことができる。こういった有機

物コンタミネーションが除去されると、記録媒体の表面では例えば吸着力は弱められることができる。こういった記録媒体がいわゆる浮上ヘッドスライダに組み合わせられると、浮上ヘッドスライダと記録媒体との間で吸着は極力防止されることができる。特に、メタノールやエタノール、アセトンといった有機溶剤は同
5 時に有極性を備える。したがって、こういった有極性の有機溶剤が洗浄液に用いられれば、イオン系コンタミネーションだけでなく有機物コンタミネーションの除去に大いに役立つ。その他、洗浄液には、有極性液体と有機溶剤との混合物が用いられてもよく、有極性液体と有機溶剤との多相分離液が用いられもよい。

以上のような潤滑剤塗布方法を実現するにあたって、第2発明によれば、液溜
10 めと、液溜めから上方に延びて上端に第1開口を有する第1通路と、第1通路から隔てられるとともに液溜めから上方に延びて上端に第2開口を有する第2通路と、液溜めを経由して第1開口から第2開口へ記録媒体を搬送する搬送機構とを備えることを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布装置が提供される。

こうした潤滑剤塗布装置では、例えば液溜めに比重の大きい潤滑剤含有液は注
15 ぎ込まれる。その後、第1通路に洗浄液が注ぎ込まれると、第1通路には潤滑剤含有液相および洗浄液相が確立されることができる。このとき、第2通路内で例えば大気が確保されれば、第2通路内には潤滑剤含有液相および気体相が確立されることができる。したがって、液溜めを経て第1開口から第2開口まで記録媒体が移動すれば、前述の潤滑剤塗布方法は実現されることができる。

20 例えば、潤滑剤塗布装置は、液溜め上で途切れなく第1および第2通路を囲む囲み壁と、囲み壁の内側に配置されて、第1および第2通路を相互に隔てる区画壁とを備えてもよい。こういった構成によれば、液溜めを構成する1容器に基づき比較的簡単に第1および第2通路は区画されることができる。こういった場合には、搬送機構は、任意の基準面に沿って延びる第1部材と、区画壁の厚みよ
25 りも大きな間隔で基準面から離れた位置に配置される媒体保持部材と、屈曲部を形成しつつ第1部材および媒体保持部材を接続する第2部材とを備えればよい。このとき、基準面に沿って屈曲部から媒体保持部材まで測定される距離は第2通路の長さよりも大きく設定されればよい。第1部材および第2部材は1本の棒材から形成されてもよい。

こういった潤滑剤塗布装置では、第1通路に浄化器が接続されてもよい。こういった浄化器は、例えば第1通路内に蓄えられる洗浄液の浄化に用いられる。こういった浄化器の働きによれば、洗浄液の洗浄効果の劣化は確実に回避されることができる。

- 5 第1通路には加熱器が接続されてもよい。こういった加熱器は第1通路内の洗浄液を温めることができる。その結果、洗浄液の洗浄効果は高められることができる。また、第1通路には超音波発振器が接続されてもよい。こういった超音波発振器は第1通路内の洗浄液に超音波振動を伝えることができる。洗浄液の洗浄効果は一層高められることができる。

- 10 その他、前述の潤滑剤塗布方法を実現するにあたって、第3発明によれば、液溜め槽と、液溜め槽から溢れる液体を受け止める液受けと、液溜め槽に接続されて、液溜め槽との間で液体を授受する貯留槽とを備えることを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布装置が提供される。

- 15 こういった潤滑剤塗布装置では、液溜め槽に潤滑剤含有液および洗浄液が注ぎ込まれると、液溜め槽内では潤滑剤含有液相、洗浄液相および気体相が順番に重ね合わせられることができる。このとき、貯留槽から液溜め槽に向けて潤滑剤含有液が供給されると、潤滑剤含有液相の界面および洗浄液相の界面は上昇していく。この上昇に伴って記録媒体は洗浄液相および潤滑剤含有液相に相次いで浸されることができる。

- 20 さらに潤滑剤含有液相の液面が上昇していくと、洗浄液は液溜め槽から溢れ出る。溢れ出た洗浄液は液受けに貯留される。洗浄液が完全に液溜め槽から液受けに移動してしまうと、液溜め槽では、気体相に直接に接触する潤滑剤含有液相の界面は確立される。その後、潤滑剤含有液は液溜め槽から貯留槽に受け渡される。この受け渡しによって液溜め槽内では潤滑剤含有液相の界面は下降していく。こ
25 うして下降に応じて、液溜め槽内で記録媒体は潤滑剤含有液相から気体相に離脱することができる。

液溜め槽および貯留槽の間は単一の液路で接続されてもよい。こうした液路を通じて潤滑剤含有液の授受が実現されれば、潤滑剤塗布装置の構成は簡略化されることができる。また、液受けには、液溜め槽に向けて液受け内の液体を流し込

む液戻し配管が接続されてもよい。こうした液戻し配管によれば、液溜め槽から溢れ出た洗浄液は比較的簡単に再利用されることができる。

こうした潤滑剤塗布装置は、前述の潤滑剤塗布装置と同様に、液受けに浄化器
5 が接続されてもよい。こういった浄化器は、例えば液受け内に蓄えられる洗浄液の浄化に用いられる。こういった浄化器の働きによれば、洗浄液の洗浄効果の劣化は確実に回避されることができる。

前述と同様に、液溜め槽には加熱器が接続されてもよい。こういった加熱器は液溜め槽内の洗浄液を温めることができる。その結果、洗浄液の洗浄効果は高め
10 られることができる。また、液溜め槽には超音波発振器が接続されてもよい。こういった超音波発振器は液溜め槽内の洗浄液に超音波振動を伝えることができる。洗浄液の洗浄効果は一層高められることができる。

図面の簡単な説明

15 図1は、本発明の第1実施形態に係る潤滑剤塗布装置の構造を概略的に示す断面側面図である。

図2は、第1および第2通路の形状を概略的に示す第1および第2通路の断面平面図である。

図3は、ジグの位置を簡単に示す潤滑剤塗布装置の断面側面図である。

20 図4は、ジグの構造を詳細に示す側面図である。

図5は、潤滑剤含有液相、洗浄液相および気体相の関係を概略的に示す潤滑剤塗布装置の断面側面図である。

図6は、洗浄液相に磁気ディスクを潜らせる工程を示す模式図である。

図7は、潤滑剤含有液相に磁気ディスクを潜らせる工程を示す模式図である。

25 図8は、潤滑剤含有液相から気体相に磁気ディスクを離脱させる工程を示す模式図である。

図9は、イオン系コンタミネーションの付着量を示す棒グラフである。

図10は、液染みの個数を示す棒グラフである。

図11は、第1実施形態の一変形例に係る潤滑剤塗布装置の構造を概略的に示

す断面側面図である。

図 1 2 は、本発明の第 2 実施形態に係る潤滑剤塗布装置の構造を概略的に示す断面側面図である。

図 1 3 は、潤滑剤含有液相、洗浄液相および気体相の関係を概略的に示す潤滑剤塗布装置の断面側面図である。

図 1 4 は、洗浄液相に磁気ディスクを潜らせる工程を示す模式図である。

図 1 5 は、潤滑剤含有液相および気体相の関係を概略的に示す潤滑剤塗布装置の断面側面図である。

図 1 6 は、第 2 実施形態の一変形例に係る潤滑剤塗布装置の構造を概略的に示す断面側面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付図面を参照しつつ本発明の実施形態を説明する。

図 1 は本発明の第 1 実施形態に係る潤滑剤塗布装置 1 1 の構造を概略的に示す。
15 この潤滑剤塗布装置 1 1 は、液溜め空間 1 2 を区画する液槽 1 3 を備える。液槽 1 3 は、底板 1 4 と、この底板 1 4 の周縁から立ち上がる周壁 1 5 とを備える。周壁 1 5 は、底板 1 4 上で途切れることなく液溜め空間 1 3 を囲む。液溜め空間 1 2 は、例えば円柱形状に区画されてもよく、四角柱その他の多角柱形状に区画されてもよい。

20 液槽 1 3 には、周壁 1 5 の頂上面 1 5 a から立ち上がる囲み壁 1 7 が接続される。この囲み壁 1 7 は、液槽 1 3 の周壁 1 5 から継ぎ目なく連続する。すなわち、液槽 1 3 と囲み壁 1 7 とは 1 容器として構成される。囲み壁 1 7 の内側には、液溜め空間 1 2 から上方に延びて上端に第 1 開口 1 8 を有する第 1 通路 1 9 と、同様に液溜め空間 1 2 から上方に延びて上端に第 2 開口 2 0 を有する第 2 通路 2 1
25 とが区画される。第 1 および第 2 通路 1 9、2 1 は、囲み壁 1 7 の内側に配置される区画壁 2 2 で相互に隔てられる。こうして順番に接続される第 1 通路 1 9、液溜め空間 1 2 および第 2 通路 2 1 は、第 1 開口 1 8 から第 2 開口 2 0 に向かう搬送空間を形作る。第 2 通路 2 1 の上端には、開閉自在に第 2 開口 2 0 を塞ぐ蓋体 2 3 が取り付けられる。ここで、図 2 A、図 2 B および図 2 C から明らかなよ

うに、囲み壁 17 および区画壁 22 で規定される第 1 および第 2 通路 19、21 の形状（例えば断面形状）は任意に設定されればよい。

再び図 1 を参照し、潤滑剤塗布装置 11 は、前述の搬送空間に沿って第 1 開口 19 から第 2 開口 21 へ記録媒体すなわち磁気ディスク 24 を搬送する搬送機構 25 を備える。この搬送機構 25 は、磁気ディスク 24 を保持するジグ 26 と、このジグ 26 を移動させる駆動機構 27 とを備える。駆動機構 27 は、例えば液槽 13 の上下方向すなわち垂直方向にジグ 26 を移動させる z 軸駆動装置 28 と、水平方向にジグ 26 を移動させる x 軸駆動装置 29 とで構成されればよい。図 3 に示されるように、ジグ 26 が例えば第 1 位置すなわち待機位置 SP に位置決めされると、磁気ディスク 24 は第 1 開口 18 の上方で保持される。ジグ 26 が第 2 位置すなわち最下位置 LP に位置決めされると、磁気ディスク 24 は液溜め空間 12 内で保持される。さらにジグ 26 が第 3 位置すなわち離脱位置 OP に位置決めされると、磁気ディスク 24 は第 2 開口 20 の上方で保持されることができる。

ここで、ジグ 26 の構造を詳細に説明する。このジグ 26 は、例えば図 4 に示されるように、任意の基準面 31 に沿って延びる第 1 部材 32 を備える。この第 1 部材 32 は前述の駆動機構 27 に連結される。第 1 部材 32 は基準面 31 の表側に配置される。

基準面 31 の裏側には第 2 部材 33 が配置される。この第 2 部材 33 は、第 1 部材 32 の下端に接続されて、基準面 31 から立ち上がる屈曲部 33a と、基準面 31 の裏側で屈曲部 33a から上方に延びる直線部 33b とを備える。屈曲部 33a の働きで、少なくとも基準面 31 と直線部 33b との間には、前述の区画壁 22 の厚みよりも大きな間隔が確立される。前述のようにジグ 26 が離脱位置 OP に位置決めされると、基準面 31 と直線部 33b との間に前述の区画壁 22 は受け入れられることができる。

第 2 部材 33 の上端には、例えば水平方向に延びる媒体保持部材 34 が接続される。媒体保持部材 34 には例えば複数枚の磁気ディスク 24 が支持されることができる。この支持にあたって媒体保持部材 34 は各磁気ディスク 24 の中心孔に差し込まれればよい。その結果、各磁気ディスク 24 は垂直姿勢で保持される

ことができる。

媒体保持部材 3 4 は、前述の区画壁 2 2 の厚みよりも大きな間隔 d で基準面 3 1 から離れた位置に配置される。したがって、前述の最下位置 L P から離脱位置 O P にジグ 2 6 が移動する場合や、反対に離脱位置 O P から最下位置 L P にジグ 2 6 が移動する場合でも、基準面 3 1 と媒体保持部材 3 4 との間に前述の区画壁 2 2 は受け入れられることができる。

このジグ 2 6 では、基準面 3 1 に沿って第 2 部材 3 3 の屈曲部 3 3 a から媒体保持部材 3 4 まで測定される距離 L は第 2 通路 2 1 の長さすなわち区画壁 2 2 の高さよりも大きく設定される。こうした設定によれば、前述のようにジグ 2 6 の離脱位置 O P で磁気ディスク 2 4 が第 2 開口 2 0 の上方に保持される場合でも、区画壁 2 2 と屈曲部 3 3 a との接触は確実に回避されることができる。第 1 部材 3 2、第 2 部材 3 3 および媒体保持部材 3 4 は例えば 1 本の棒材から形成されればよい。

次に潤滑剤塗布装置 1 1 の動作を説明する。まず、潤滑剤含有液および洗浄液は用意される。潤滑剤含有液は、磁気ディスク 2 4 に塗布される潤滑剤と、この潤滑剤を溶かし込む揮発性溶媒とから構成される。潤滑剤には例えばパーフルオロエーテル系化合物が用いられればよい。このとき、揮発性溶媒には例えばフッ素系溶剤が用いられればよい。潤滑剤の濃度は例えば 0.01 ~ 0.05 重量% 程度に設定されればよい。

洗浄液には、例えば潤滑剤含有液すなわち揮発性溶媒に溶け合わず、しかも、潤滑剤含有液よりも大きな比重を備える液体が選択される。前述のように潤滑剤の溶媒にフッ素系溶剤が使用される場合には、水やメタノール、エタノール、アセトンといった有極性液体が用いられればよい。

まず、図 5 に示されるように、液槽 1 3 および囲み壁 1 7 の内側に潤滑剤含有液が注ぎ込まれる。潤滑剤含有液の液面は区画壁 2 2 の下端よりも上方に設定される。こうして液槽 1 3 および囲み壁 1 7 の内側には潤滑剤含有液相 4 1 が確立される。第 1 および第 2 通路 1 9、2 1 の下端は潤滑剤含有液で閉鎖される。このとき、第 2 通路 2 1 の第 2 開口 2 0 は蓋体 2 3 で閉鎖される。第 2 開口 2 0 を通じた潤滑剤含有液の揮発は極力回避されることができる。

続いて第1開口18から第1通路19に洗浄液は静かに注ぎ込まれる。潤滑剤含有液の比重に比べて洗浄液の比重は著しく小さく、しかも、洗浄液と潤滑剤含有液とは互いに溶け合わないことから、洗浄液は第1通路19内に貯留されていく。こうして第1通路19内には潤滑剤含有液相41と洗浄液相42とが確立される。洗浄液の働きで、第1開口18を通じた潤滑剤含有液の揮発は阻止される5 ことができる。洗浄液の深さは例えば磁気ディスク24の直径よりも大きく設定されればよい。ここで、第2通路21内には例えば大気が確保されることから、第2通路21内では潤滑剤含有液相41と気体相43とが確立される。

こうして液槽13および囲み壁17の内側に潤滑剤含有液相41、洗浄液相410 2および気体相43が確立されると、磁気ディスク24に対する潤滑剤の塗布作業は開始される。塗布作業の開始にあたってジグ26は待機位置SPに位置決めされる。続いてジグ26の媒体保持部材34には例えば複数枚の磁気ディスク24が装着される。

次いで駆動機構27は最下位置LPに向かってジグ26を下降させていく。磁15 気ディスク24は第1開口18から第1通路19に導入される。図6に示されるように、磁気ディスク24は洗浄液相42に浸される。洗浄液相42は、磁気ディスク24の表面に付着した親水性のイオン系コンタミネーションを洗い出す。こうして磁気ディスク24の表面は洗浄される。

最下位置LPに向かってさらにジグ26が下降していくと、例えば図7に示さ20 れるように、磁気ディスク24は潤滑剤含有液相41に進入する。潤滑剤含有液中に含まれる潤滑剤は磁気ディスク24の表面に付着する。ジグ26の最下位置LPで磁気ディスク24が完全に液溜め空間12に収容されると、磁気ディスク24の表面は潤滑剤で満遍なく覆われる。

その後、駆動機構27は最下位置LPから離脱位置OPに向かってジグ26を25 上昇させる。磁気ディスク24は液溜め空間12から第2通路21に進入していく。図8に示されるように、磁気ディスク24は潤滑剤含有液相41から気体相43に離脱する。こうして磁気ディスク24が気体相43に進入すると、磁気ディスク24の表面から潤滑剤含有液中の溶媒は蒸発する。潤滑剤は残存する。こうして磁気ディスク24の表面には潤滑剤膜が形成される。蓋体23の開閉に応

じて第2開口20から磁気ディスク24は取り出される。磁気ディスク24は媒体保持部材34から取り外される。

このように磁気ディスク24は洗浄液相42および潤滑剤含有液相41に相次いで潜らせられることから、洗浄液相42から潤滑剤含有液相41に移行する際に磁気ディスク24と大気との接触は完全に回避される。磁気ディスク24では清浄な表面は維持される。磁気ディスク24の表面と潤滑剤膜との間に大気中のコンタミネーションが入り込むことはない。図9から明らかなように、洗浄液が全く用いられない場合に比べて、硝酸イオンやリン酸イオン、硫酸イオン、シュウ酸イオンといったイオン系コンタミネーションの付着量は著しく低減されることが確認された。こうしてイオン系コンタミネーションの付着が低減されると、磁気ディスク24の腐食は極力回避されることができる。磁気ディスク24の耐久性は向上する。

しかも、以上のような潤滑剤塗布方法では、潤滑剤含有液相41から直接に気体相43に磁気ディスク24は引き上げられる。したがって、潤滑剤塗布後の磁気ディスク24では表面にほとんど液染みは発生しない。図10から明らかなように、洗浄液相42を経て潤滑剤含有液相41から気体相に磁気ディスク24が引き上げられてしまうと、潤滑剤塗布後の磁気ディスクでは表面に多数の液染みが発生してしまうことが確認された。このように磁気ディスクが洗浄液相から引き上げられる場合には、洗浄液中に洗い出されたイオン系コンタミネーションが磁気ディスクの表面に再付着することも懸念される。

洗浄液には、前述の有極性液体に代えて、例えばトルエンやヘキサンといった有機溶剤が用いられてもよい。こういった有機溶剤は、磁気ディスク24の表面から例えばシリコン含有有機化合物といった疎水性の有機物コンタミネーションを洗い出すことができる。こういった有機物コンタミネーションが除去されると、例えばヘッドスライダの落下時に、ヘッドスライダと磁気ディスク24との間で吸着力は弱められることができる。こういった磁気ディスク24が組み込まれる磁気ディスク駆動装置では、動作の安定化が実現されることができる。

特に、メタノールやエタノール、アセトンといった有機溶剤は同時に有極性を備える。したがって、こういった有極性の有機溶剤が洗浄液に用いられれば、イ

オン系コンタミネーションだけでなく有機物コンタミネーションの除去に大いに役立つ。その他、洗浄液には、有極性液体と有機溶剤との混合物が用いられてもよく、有極性液体と有機溶剤との多相分離液が用いられもよい。

前述の潤滑剤塗布装置 11 は、例えば図 11 に示されるように、洗浄液を浄化する浄化器 45 をさらに備えてもよい。こういった浄化器 45 は、例えば第 1 通路 19 との間で循環経路を確立する配管 46 と、この循環経路に組み込まれて、洗浄液からイオン系コンタミネーションや有機物コンタミネーションを除去するフィルタ 47 とを備えればよい。フィルタ 47 には、物理的にコンタミネーションを濾過する濾過材のほか、化学的にコンタミネーションを除去するイオン交換樹脂などが用いられればよい。こういった浄化器 45 の働きによれば、洗浄液の洗浄効果の劣化は確実に回避されることができ。なお、洗浄液の循環は例えば圧力ポンプ（図示せず）で実現されればよい。

図 11 に示されるように、第 1 通路 19 には加熱器 48 が接続されてもよい。こういった加熱器 48 は第 1 通路 19 内の洗浄液を温めることができる。その結果、洗浄液の洗浄効果は高められることができる。また、囲み壁 17 や液槽 13 には超音波発振器 49 が接続されてもよい。こういった超音波発振器 49 は第 1 通路 19 内の洗浄液に超音波振動を伝えることができる。洗浄液の洗浄効果は一層高められることができる。

図 12 は本発明の第 2 実施形態に係る潤滑剤塗布装置 51 の構造を概略的に示す。この潤滑剤塗布装置 51 は、液溜め空間 52 を区画する液溜め槽 53 を備える。この液溜め槽 53 は、底板 54 と、底板 54 の周縁から立ち上がる周壁 55 とを備える。周壁 55 は、底板 54 上で途切れることなく液溜め空間 52 を囲む。液溜め槽 53 の上端には出し入れ開口 56 が区画される。周壁 55 の上端には、開閉自在に出し入れ開口 56 を閉鎖する蓋体 57 が取り付けられる。

液溜め槽 53 の内側には媒体保持部材 58 が配置される。この媒体保持部材 58 は、底板 54 から所定の高さで例えば周壁 55 の内面に固定されればよい。この媒体保持部材 58 には例えば複数枚の磁気ディスク 61 が支持されることができ。支持にあたって媒体保持部材 58 は各磁気ディスク 61 の中心孔に差し込まれればよい。その結果、各磁気ディスク 61 は垂直姿勢に維持されることがで

きる。

液溜め槽 5 3 には、貯留空間を区画する貯留槽 6 2 が接続される。貯留槽 6 2 は、例えば底板 6 3 と、この底板 6 3 の周縁から立ち上がる周壁 6 4 とを備える。周壁 6 4 は、底板 6 3 上で途切れることなく貯留空間を囲む。周壁 6 4 の上端に
5 は周壁 6 4 内に貯留空間を封じ込める封鎖蓋 6 5 が取り付けられる。

液溜め空間と貯留空間とは相互に接続される。この接続にあたって、液溜め槽 5 3 の底板 5 4 および貯留槽 6 2 の底板 6 3 との間には 1 本の配管 6 7 が配置される。この配管 6 7 は、液溜め槽 5 3 の底面で開口する第 1 開口から、貯留槽 6 2 の底面で開口する第 2 開口に向かって延びる単一の流路 6 8 を形成する。配管
10 6 7 の途中には例えばポンプ 6 9 が組み込まれる。このポンプ 6 9 は、液溜め空間から貯留空間に向かって液体を移動させたり、反対に貯留空間から液溜め空間に向かって液体を移動させたりすることができる。こうして液溜め槽 5 3 と貯留槽 6 2 との間で液体は授受される。このとき、液溜め槽 5 3 と貯留槽 6 2 との間には、ポンプ 6 9 の作動時に液溜め空間の気圧と貯留空間の気圧とを釣り合わせ
15 る気圧抜き配管 7 0 が配置されるとよい。

液溜め槽 5 3 には、さらに、液受け空間を区画する液受け槽 7 1 が接続される。液受け槽 7 1 内の液受け空間は、媒体保持部材 5 8 の上方で液溜め槽 5 3 の周壁 5 5 に形成される溢れ口 7 2 で液溜め槽 5 3 内の液溜め空間に接続される。したがって、液溜め槽 5 3 内で液位が上がり続けると、液溜め槽 5 3 内の液体は溢れ
20 口 7 2 から液受け槽 7 1 に向かって溢れ出る。溢れる液体は液受け槽 7 1 に貯留されることができる。

液溜め槽 5 3 と液受け槽 7 1 との間にはさらに液戻し配管 7 3 が配置される。液戻し配管 6 7 は、液受け槽 7 1 の底面で開口する第 1 開口から、液溜め槽 5 3 の周壁 5 5 で開口する第 2 開口に向かって延びる流路を形成する。液戻し配管 7
25 3 の途中には例えばポンプ 7 4 が組み込まれる。このポンプ 7 4 は、液受け空間から液溜め空間に向かって液体を流し込むことができる。こうして液受け槽 7 1 内の液体は完全に液溜め槽 5 3 内に戻されることができる。

次に潤滑剤塗布装置 5 1 の動作を説明する。まず、前述と同様に、規定量の潤滑剤含有液および規定量の洗浄液は用意される。用意された潤滑剤含有液は液溜

め槽 5 3 に注ぎ込まれる。続いて潤滑剤含有液の液面は下降させられる。こうした液面の下降を実現するにあたって、ポンプ 6 9 は液溜め槽 5 3 から貯留槽 6 2 に潤滑剤含有液を移す。潤滑剤含有液の液面が規定の最下レベルに達した時点で液面の下降は停止される。

- 5 次いで液溜め槽 5 3 には洗浄液が注ぎ込まれる。前述のように、潤滑剤含有液の比重に比べて洗浄液の比重は著しく小さく、しかも、洗浄液と潤滑剤含有液とは互いに溶け合わないことから、液溜め槽 5 3 内では潤滑剤含有液の液面上で洗浄液は貯留されていく。洗浄液の深さは例えば磁気ディスク 6 1 の直径よりも大きく設定される。ただし、洗浄液の液面は、媒体保持部材 5 8 に装着される磁気
- 10 ディスク 6 1 よりも下方に設定される。こうして液溜め槽 5 3 内には、例えば図 1 3 に示されるように、潤滑剤含有液相 7 6、洗浄液相 7 7 および気体相 7 8 が順番に積み重ねられる。

- こうして液溜め槽 5 3 内に潤滑剤含有液相 7 6、洗浄液相 7 7 および気体相 7 8 が確立されると、蓋体 5 7 の開閉に応じて媒体保持部材 5 8 に複数枚の磁気デ
- 15 ィスク 6 1 は装着される。磁気ディスク 6 1 は気体相 7 8 に収容される。その後、液溜め槽 5 3 には、ポンプ 6 9 の働きで貯留槽 6 2 から潤滑剤含有液が徐々に供給される。この潤滑剤含有液の供給に応じて、液溜め槽 5 3 では潤滑剤含有液の液面すなわち潤滑剤含有液相 7 6 の界面は上昇していく。同様に、洗浄液の液面すなわち洗浄液相 7 7 の界面は上昇していく。こうして洗浄液相 7 7 が上昇する
- 20 と、図 1 4 に示されるように、磁気ディスク 6 1 は洗浄液相 7 7 に浸される。洗浄液相 7 7 は磁気ディスク 6 1 の表面に付着したコンタミネーションを洗い落とす。こうして磁気ディスク 6 1 の表面は洗浄される。

- さらに潤滑剤含有液相 7 6 の液面が上昇していくと、磁気ディスク 6 1 は洗浄液相 7 7 から潤滑剤含有液相 7 6 に進入する。潤滑剤含有液中に含まれる潤滑剤
- 25 は磁気ディスク 6 1 の表面に付着する。液面の上昇に伴い磁気ディスク 6 1 が完全に潤滑剤含有液相 7 6 に収容されると、磁気ディスク 6 1 の表面は潤滑剤で満遍なく覆われる。このように磁気ディスク 6 1 は洗浄液相 7 7 および潤滑剤含有液相 7 6 に相次いで潜らせられることから、前述と同様に、磁気ディスク 6 1 では清浄な表面は維持され続ける。磁気ディスク 6 1 の表面と潤滑剤との間にコン

タミネーションが入り込むことはない。

さらに潤滑剤含有液相 7 6 の液面が上昇していくと、洗浄液相 7 7 は溢れ口 7 2 に向かって押し上げられる。図 1 5 に示されるように、洗浄液は溢れ口 7 2 から液受け槽 7 1 に向かって溢れ出す。溢れ出た洗浄液は液受け槽 7 1 に貯留される。洗浄液が完全に液溜め槽 5 3 から液受け槽 7 1 に移動した時点で液溜め槽 5 3 への潤滑剤含有液の供給は停止される。こうして液溜め槽 5 3 では、気体相 7 8 に直接に接触する潤滑剤含有液相 7 6 の界面は確立される。洗浄液の完全な移動を実現するにあたって、液受け槽 7 1 には同時に潤滑剤含有液が流れ込んでもよい。

その後、再び潤滑剤含有液は液溜め槽 5 3 から貯留槽 6 2 に戻されていく。こうして液溜め槽 5 3 内で潤滑剤含有液の液面は下降していく。この液面の下降に伴い磁気ディスク 6 1 は潤滑剤含有液相 7 6 から気体相 7 8 に離脱する。こうして磁気ディスク 6 1 が気体相 7 8 に進入すると、前述したように、磁気ディスク 6 1 の表面には潤滑剤膜が形成される。このように潤滑剤含有液相 7 6 から直接に気体相 7 8 に磁気ディスク 6 1 は進入することから、前述と同様に、磁気ディスク 6 1 の表面に液染みはほとんど発生しない。潤滑剤含有液の液面が規定の最下レベルに達した時点で液面の下降は停止される。液面の下降が停止されると、蓋体 5 7 の開閉に応じて磁気ディスク 6 1 は媒体保持部材 5 8 から取り外される。

その後、液受け槽 7 1 から液溜め槽 5 3 に洗浄液は戻される。戻される洗浄液には潤滑剤含有液が混ざってもよい。重力の作用で、液溜め槽 5 3 内では再び潤滑剤含有液相 7 6、洗浄液相 7 7 および気体相 7 8 が確立される。その結果、後続する塗布工程の準備は整う。

なお、この第 2 実施形態では、前述の第 1 実施形態と同様に洗浄液は選択されればよい。図 1 6 に示されるように、この第 2 実施形態に係る潤滑剤塗布装置 5 1 は、前述の第 1 実施形態と同様、液溜め槽 5 3 に接続される浄化器 8 1 や加熱器 8 2、超音波発振器 8 3 をさらに備えてもよい。

請求の範囲

1. 洗浄液相に記録媒体を潜らせる工程と、次いで潤滑剤含有液相に記録媒体を潜らせる工程と、潤滑剤含有液相から気体相に記録媒体を脱離させる工程とを備えることを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布方法。
5
2. 請求の範囲第1項に記載の記録媒体の潤滑剤塗布方法において、前記洗浄液の比重は前記潤滑剤含有液の比重より小さいことを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布方法。
10
3. 請求の範囲第1項または第2項に記載の記録媒体の潤滑剤塗布方法において、前記洗浄液は有機溶剤を含むことを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布方法。
15
4. 請求の範囲第3項に記載の記録媒体の潤滑剤塗布方法において、前記有機溶剤は有極性を備えることを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布方法。
20
5. 請求の範囲第1項～第4項のいずれかに記載の記録媒体の潤滑剤塗布方法において、前記洗浄液は有極性液体を含むことを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布方法。
25
6. 請求の範囲第1項～第5項のいずれかに記載の記録媒体の潤滑剤塗布方法において、前記潤滑剤含有液はパーフルオロエーテル系化合物を含むことを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布方法。
30
7. 液溜めと、液溜めから上方に延びて上端に第1開口を有する第1通路と、第1通路から隔てられるとともに液溜めから上方に延びて上端に第2開口を有する第2通路と、液溜めを経由して第1開口から第2開口へ記録媒体を搬送する搬送機構とを備えることを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布装置。
35

8. 請求の範囲第7項に記載の記録媒体の潤滑剤塗布装置において、前記液溜めで途切れなく前記第1および第2通路を囲む囲み壁と、囲み壁の内側に配置されて、第1および第2通路を相互に隔てる区画壁とを備えることを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布装置。

5

9. 請求の範囲第8項に記載の記録媒体の潤滑剤塗布装置において、前記搬送機構は、任意の基準面に沿って延びる第1部材と、前記区画壁の厚みよりも大きな間隔で基準面から離れた位置に配置される媒体保持部材と、屈曲部を形成しつつ第1部材および媒体保持部材を接続する第2部材とを備え、基準面に沿って屈曲部から媒体保持部材まで測定される距離は前記第2通路の長さよりも大きく設定されることを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布装置。

10

10. 請求の範囲第9項に記載の記録媒体の潤滑剤塗布装置において、前記第1部材および第2部材は1本の棒材から形成されることを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布装置。

15

11. 請求の範囲第7項～第10項のいずれかに記載の記録媒体の潤滑剤塗布装置において、少なくとも前記第1通路には、液体を浄化する浄化器が接続されることを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布装置。

20

12. 請求の範囲第7項～第11項のいずれかに記載の記録媒体の潤滑剤塗布装置において、少なくとも前記第1通路には加熱器が接続されることを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布装置。

25

13. 請求の範囲第7項～第12項のいずれかに記載の記録媒体の潤滑剤塗布装置において、少なくとも前記第1通路には超音波発振器が接続されることを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布装置。

14. 液溜め槽と、液溜め槽から溢れる液体を受け止める液受けと、液溜め槽に

接続されて、液溜め槽との間で液体を授受する貯留槽とを備えることを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布装置。

- 15 15. 請求の範囲第14項に記載の記録媒体の潤滑剤塗布装置において、前記液溜め槽および貯留槽の間は単一の液路で接続されることを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布装置。

- 10 16. 請求の範囲第14項または第15項に記載の記録媒体の潤滑剤塗布装置において、前記液受けには、液溜め槽に向けて液受け内の液体を流し込む液戻し配管が接続されることを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布装置。

17. 請求の範囲第14項～第16項のいずれかに記載の記録媒体の潤滑剤塗布装置において、前記液受けには、液受け内の液体を浄化する浄化器が接続されることを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布装置。

15

18. 請求の範囲第14項～第17項のいずれかに記載の記録媒体の潤滑剤塗布装置において、前記液溜め槽には加熱器が接続されることを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布装置。

- 20 19. 請求の範囲第14項～第18項のいずれかに記載の記録媒体の潤滑剤塗布装置において、前記液溜め槽には超音波発振器が接続されることを特徴とする記録媒体の潤滑剤塗布装置。

2/13

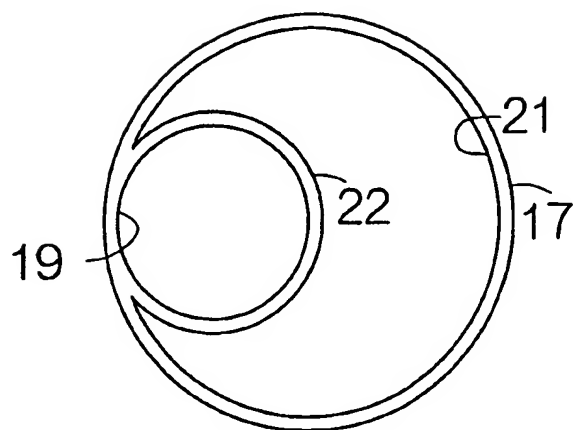


FIG. 2A

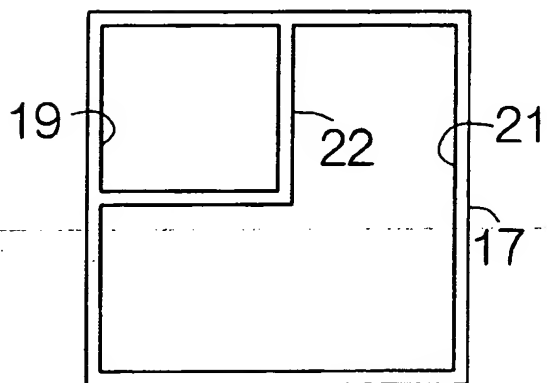


FIG. 2B

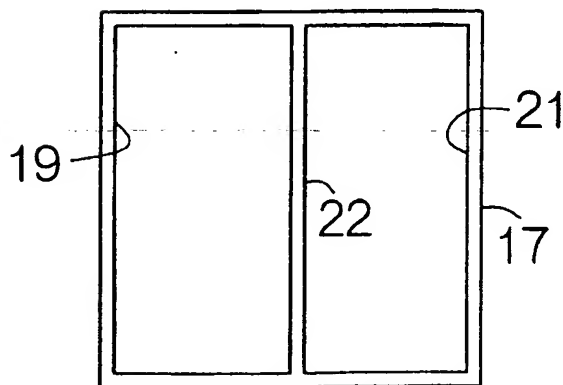


FIG. 2C

3/13

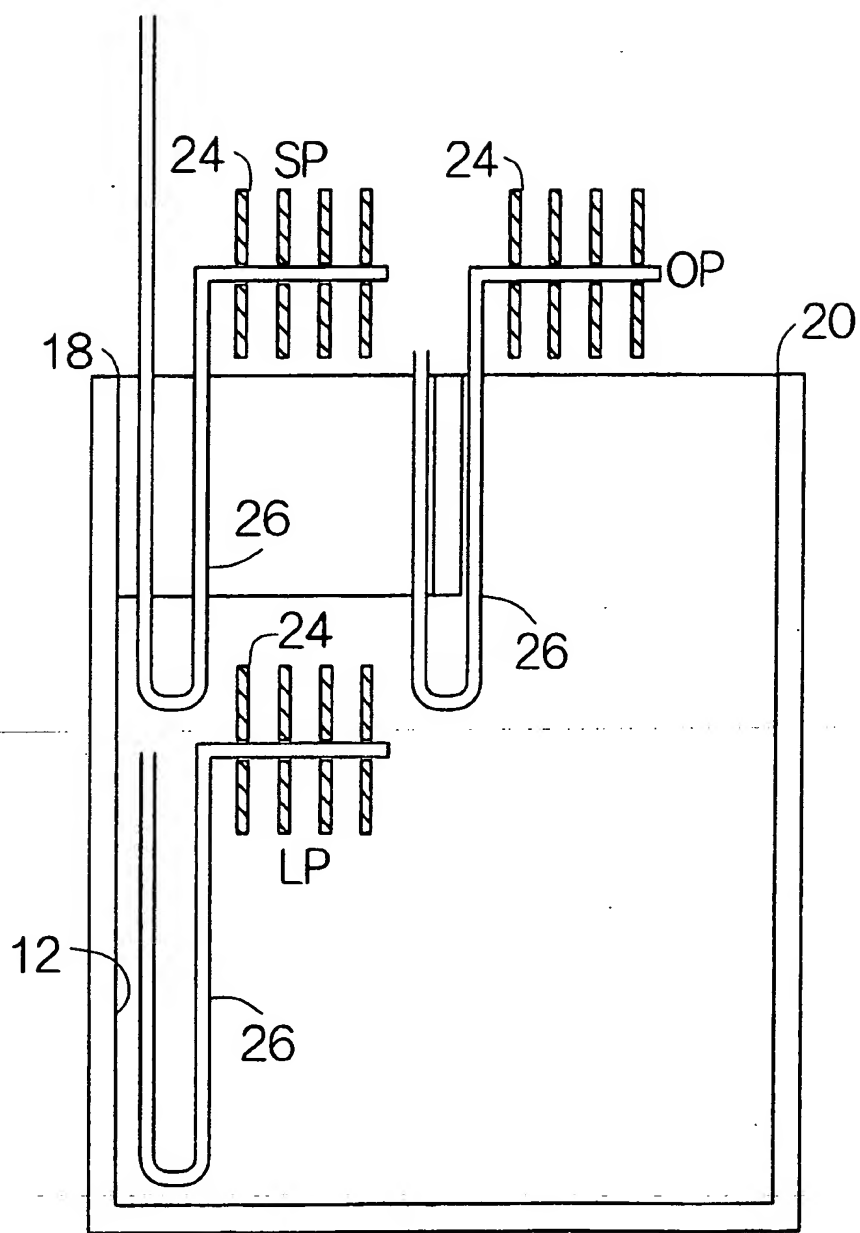


FIG.3

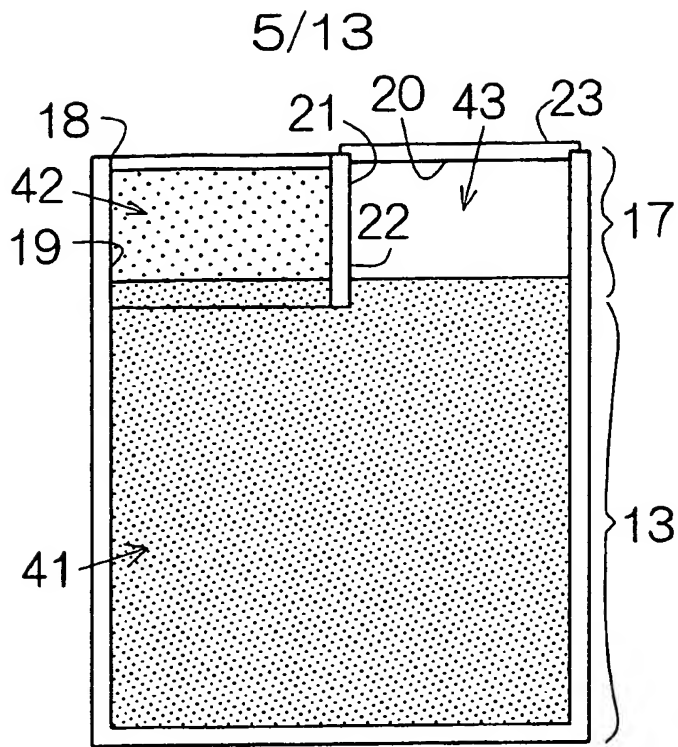


FIG.5

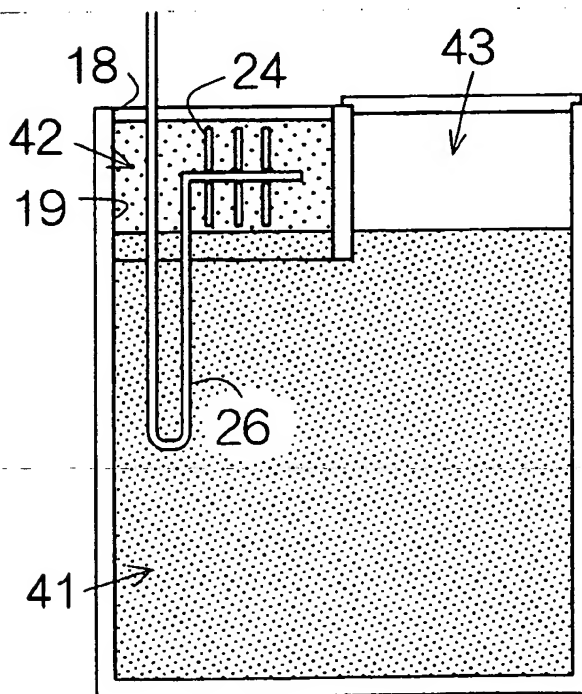


FIG.6

6/13

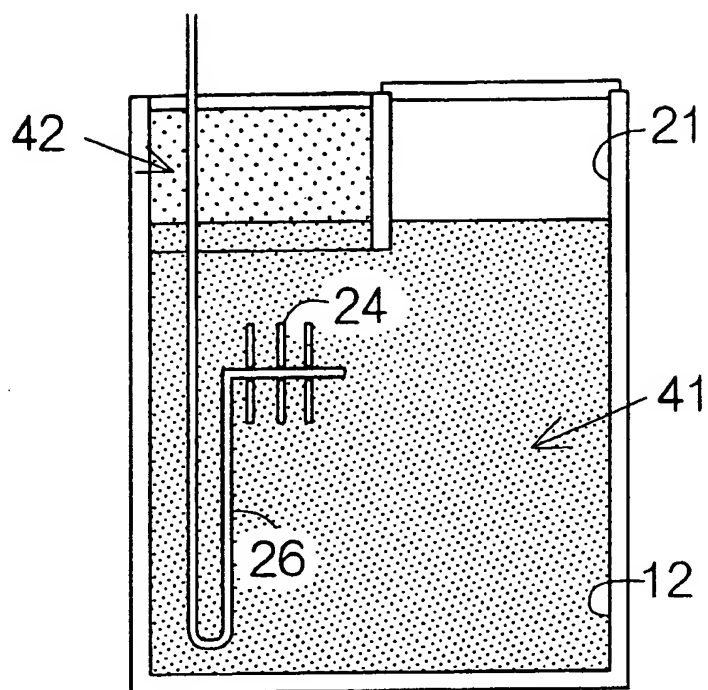


FIG. 7

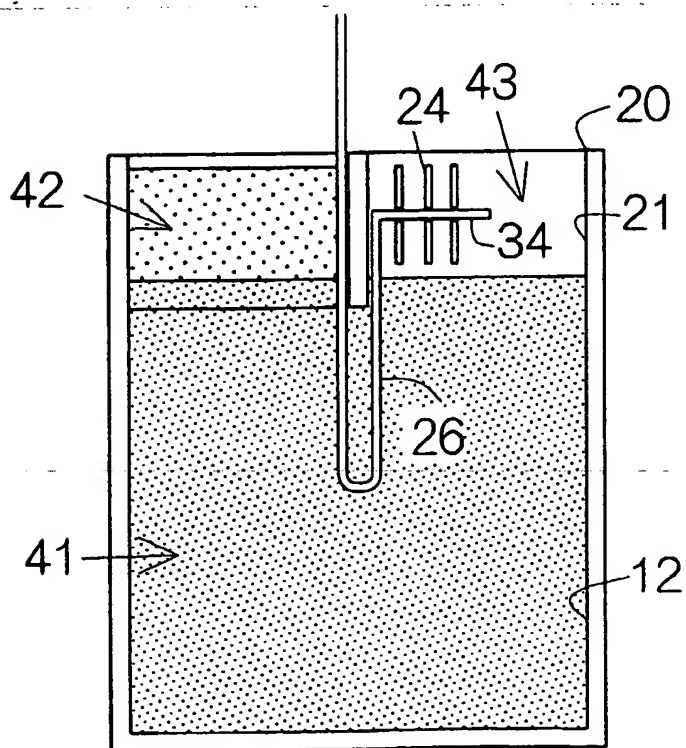


FIG. 8

7/13

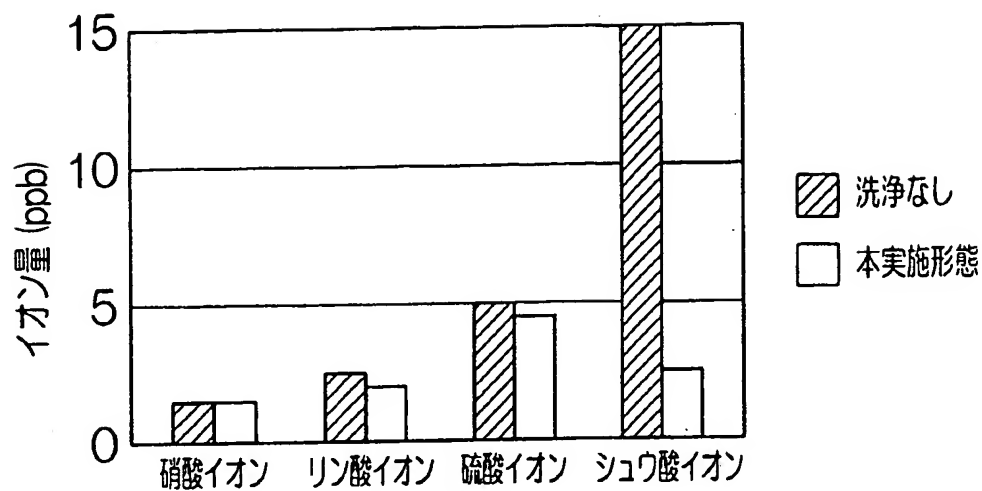


FIG.9

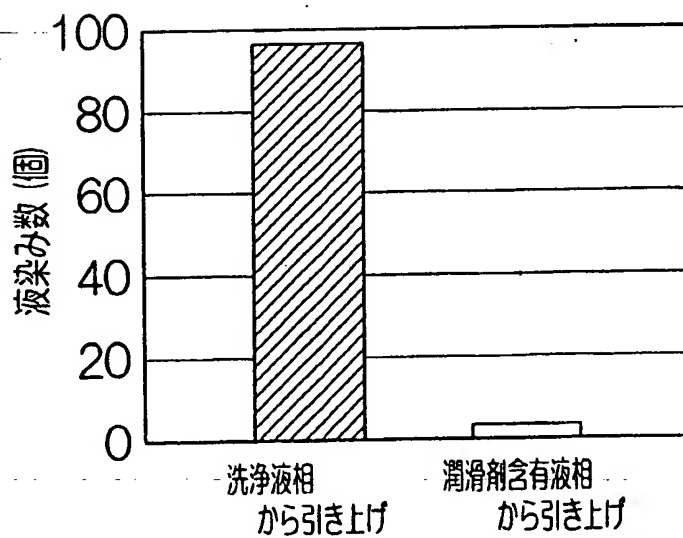


FIG.10

8/13

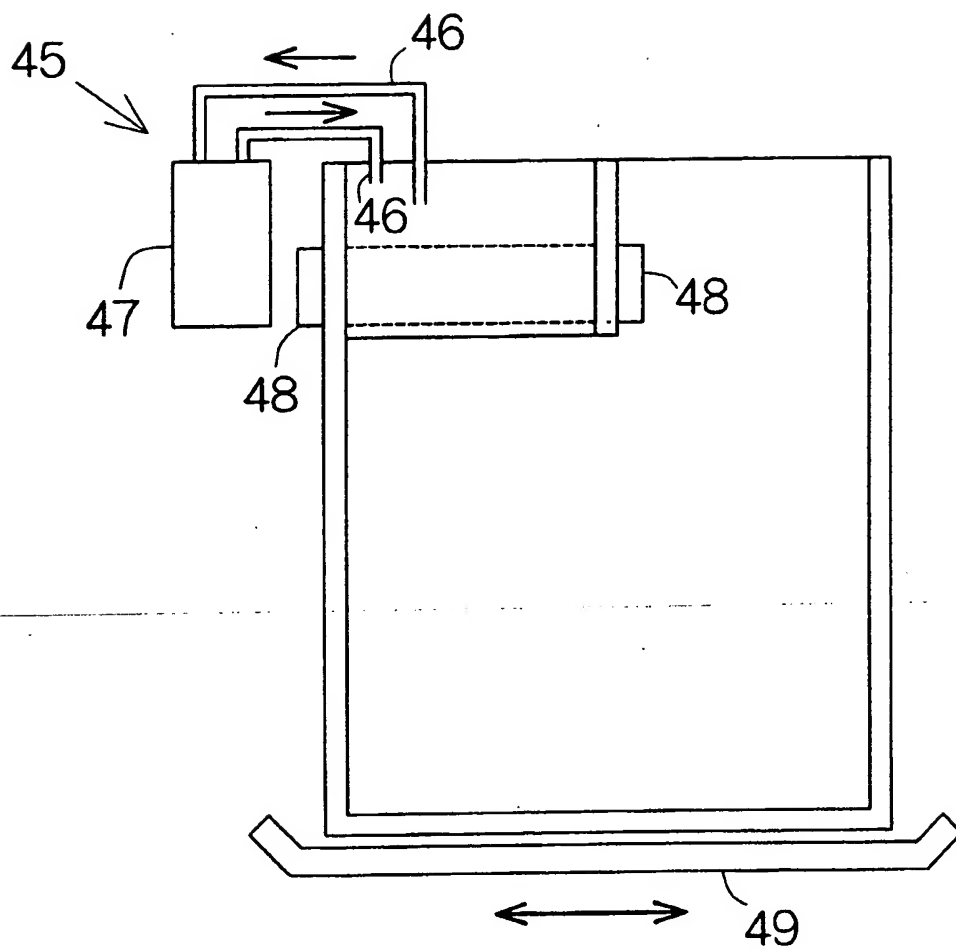


FIG.11

9/13

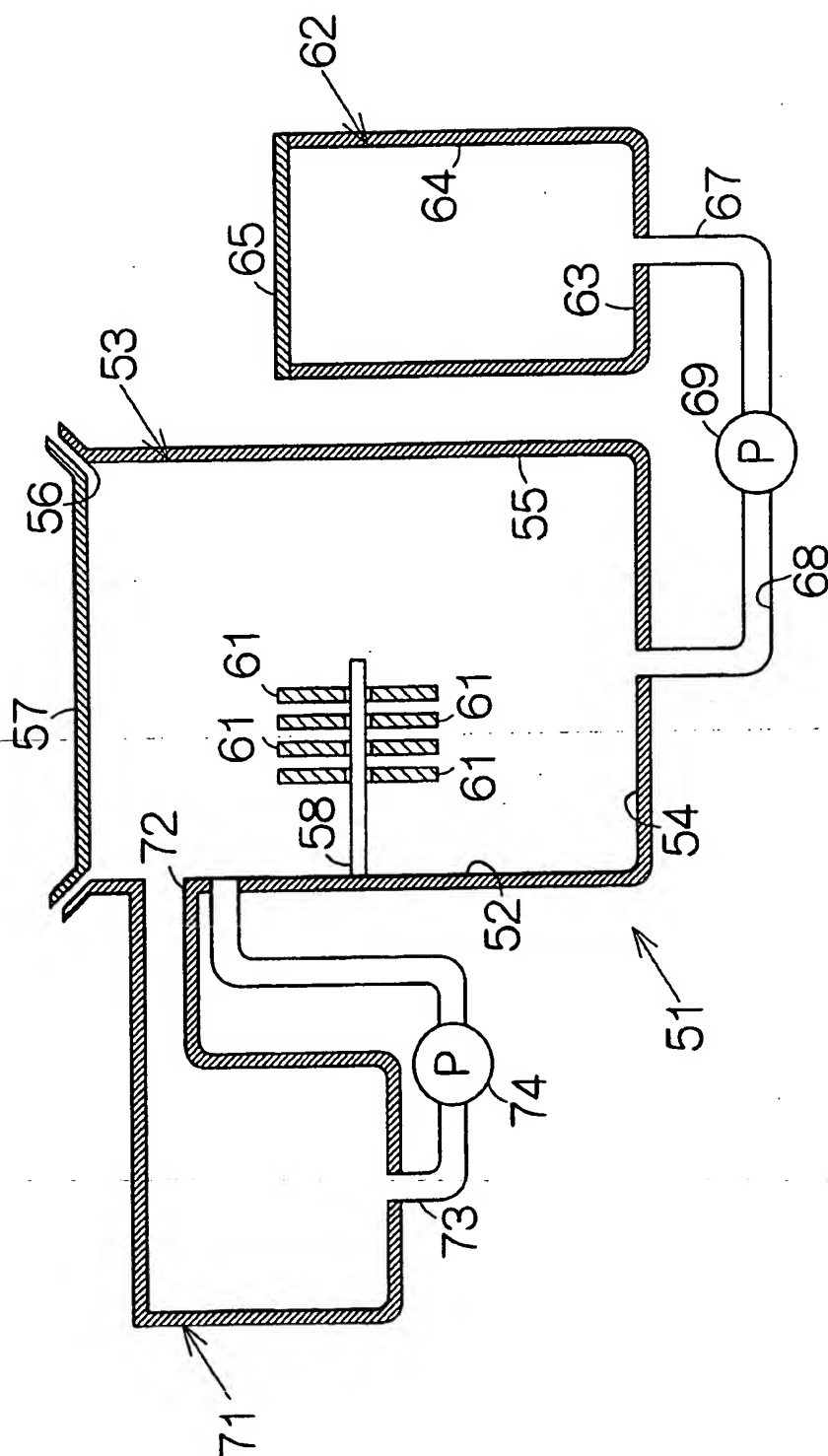


FIG. 12

10/13

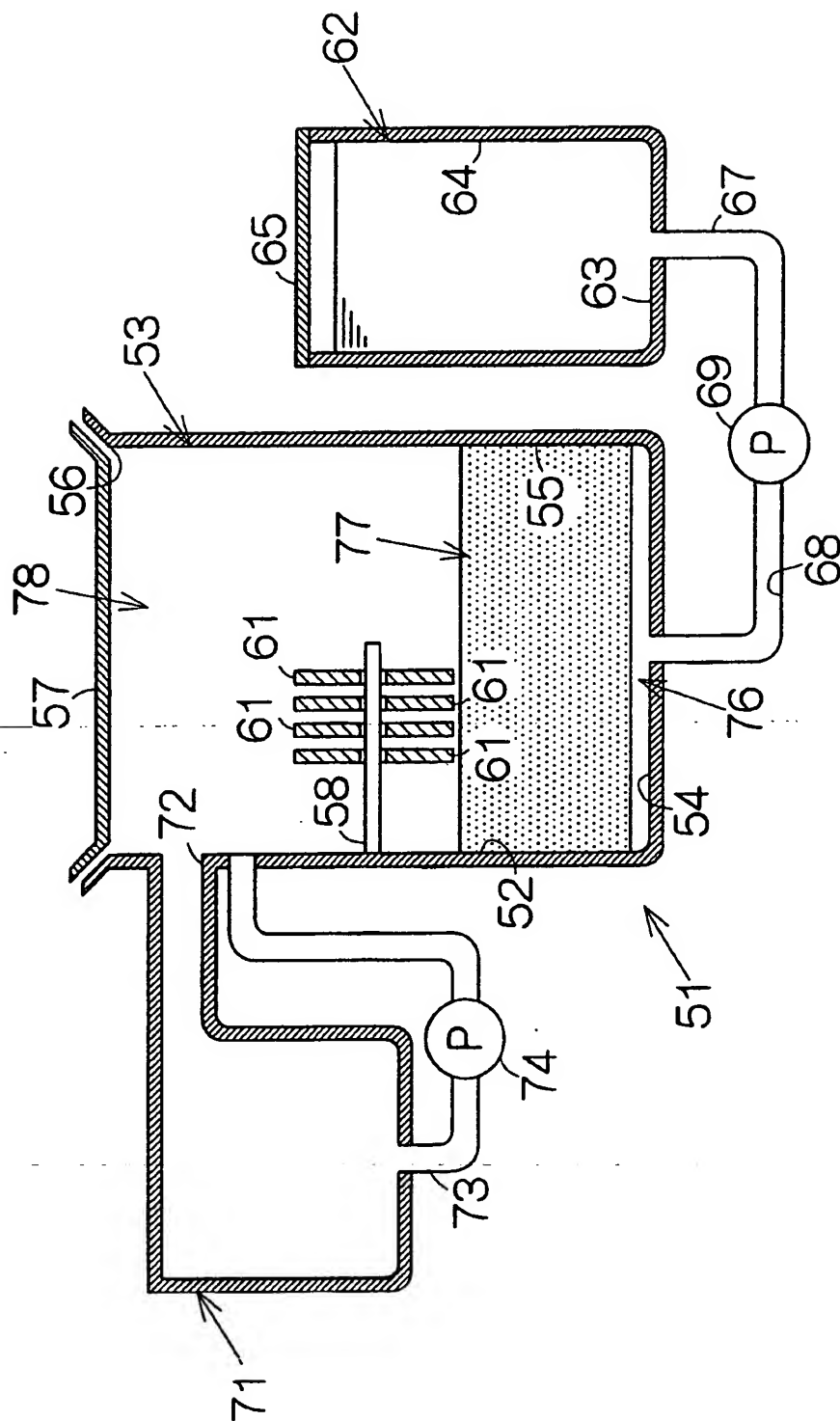


FIG.13

12/13

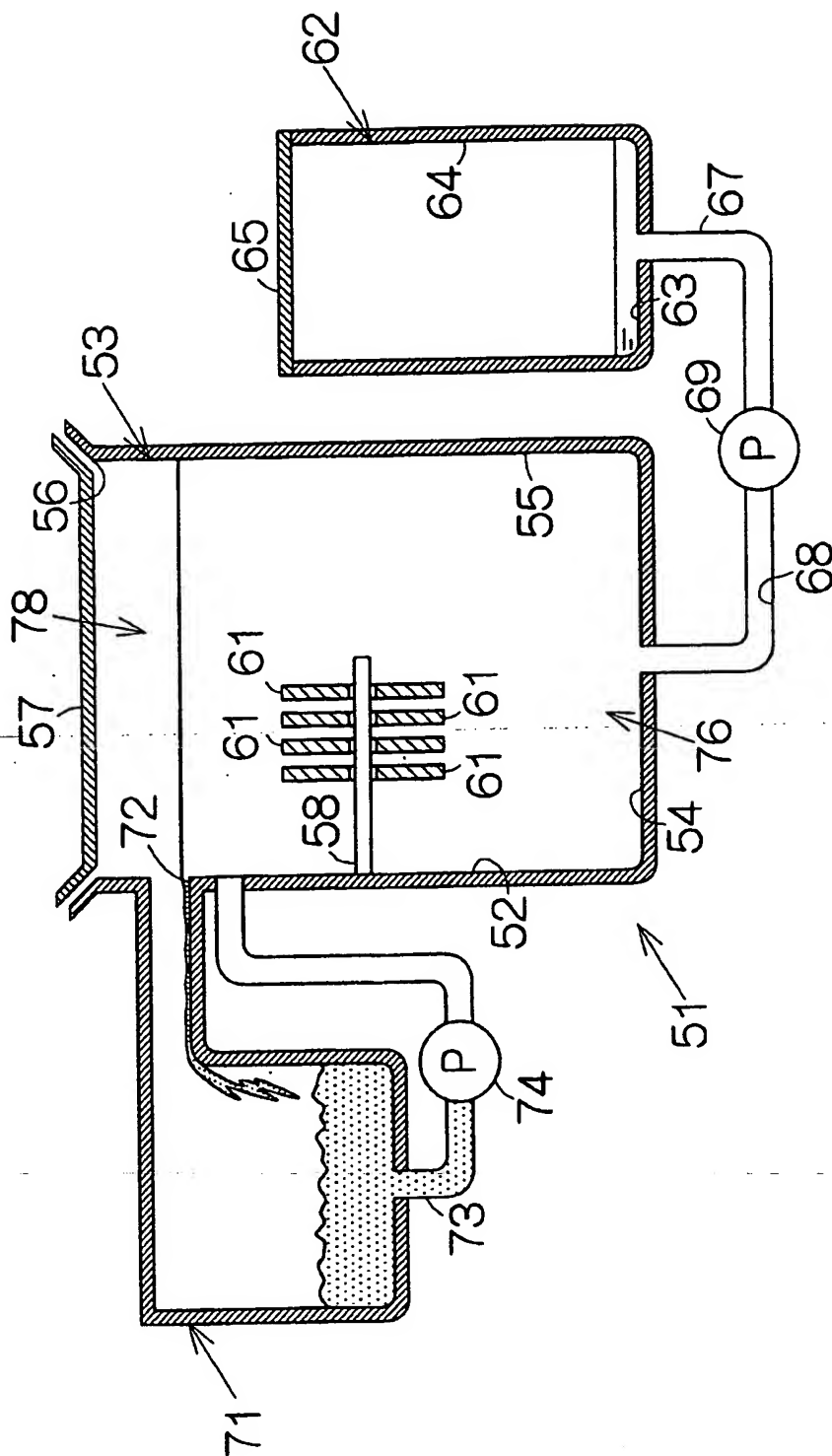


FIG.15

13/13

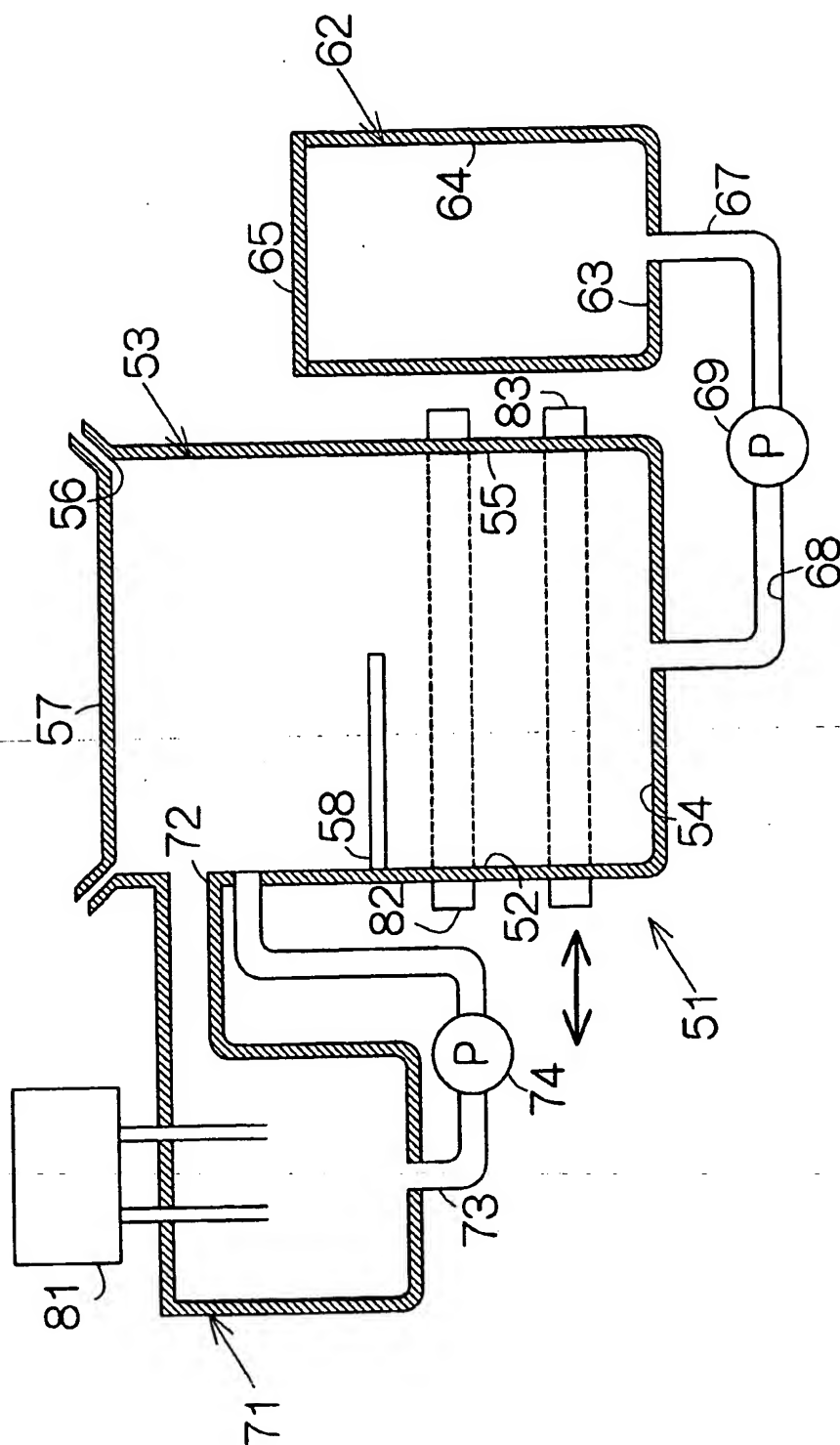


FIG.16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/04007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B5/84, B05D1/18, B05C3/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B5/84, B05D1/18, 5/08, B05C3/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2001 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2001 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2001 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | JP 11-273067 A (Fujitsu Limited), 08 October, 1999 (08.10.99), & US 6110524 A | 1-6 |
| A | JP 11-273068 A (Victor Company of Japan, Limited), 08 October, 1999 (08.10.99) (Family: none) | 1-6 |
| A | JP 54-124071 U (Hisashi TAKAMATSU), 30 August, 1979 (30.08.79) (Family: none) | 1-6 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 July, 2001 (23.07.01)Date of mailing of the international search report
31 July, 2001 (31.07.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/04007

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claims 1-6 specify the sequence of elements of environment a recording medium is exposed to. Claims 7-13 relate to a lubricant coating device having a first path as an inlet and a second path as an outlet, but describe none of the matters described in claims 1-6.

Claims 14-19 relate to a lubricant coating device having a liquid receiver, a liquid reservoir and a storage tank, but describe none of the matters described in claims 1-6 and none of the matters described in claims 7-13.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO1/04007

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 G11B5/84, B05D1/18, B05C3/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 G11B5/84, B05D1/18, 5/08, B05C3/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2001年
日本国登録実用新案公報 1994-2001年
日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| A | JP 11-273067 A (富士通株式会社) 8. 10月. 1999 (08. 10. 99) &US 6110524 A | 1-6 |
| A | JP 11-273068 A (日本ビクター株式会社) 8. 10月. 1999 (08. 10. 99) (ファミリーなし) | 1-6 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23. 07. 01

国際調査報告の発送日

31.07.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
山下 達也



5D 9645

電話番号 03-3581-1101 内線 3551

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| A | JP 54-124071 U (高松久) 30. 8月. 1979 (30. 08. 79) (ファミリーなし) | 1-6 |

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲第1-6項は、記録媒体が晒される環境の順序を規定したものである。
請求の範囲第7-13項は、第1通路という入口と第2通路という出口がある潤滑剤塗布装置であり、請求の範囲第1-6項に記載の事項は何ら記載されていない。
請求の範囲第14-19項は、液受けと液溜め槽と貯留槽がある潤滑剤塗布装置であり、請求項第1-6項に記載の事項、請求の範囲第7-13項に記載の事項は何ら記載されていない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。